

収着型調湿システム開発プロジェクトの開始について

平成 21 年 11 月 27 日
岡 山 大 学

このたび、岡山大学はNEDOプロジェクト「エネルギー有効利用基盤技術先導研究開発／高機能高分子収着剤による高度調湿・調温サイクルの基盤技術研究開発H13～H15」にて開発された高分子収着剤を用いた「収着型調湿システム開発プロジェクト」を岡山大学発ベンチャー企業「(株)岡山エコエネルギー技術研究所」と共同で開始いたしました。

本プロジェクトは従来のデシカント空調システムに比べ、大容量な収着容量を有する高分子収着剤を基材とする静止型収着ブロックを実用化することで、大幅な高効率化と低価格化を同時に実現することで、空調分野における省エネルギー化、低炭素社会の構築に貢献することを目指しています。

また、本学と地場メーカーによる産学共同研究成果を大手建設会社、設備会社、有力空調メーカー、電力会社など、我が国屈指の有力企業との連携プロジェクトにより全国区へ発信するという意義があります。

本プロジェクトの特徴は次の通りです。

1. 大容量除湿を実現する収着型調湿システムの実用化

現在、地球温暖化対策としてエネルギー消費の相当部分を占めるビルや工場の空調消費エネルギーに対して、これまで以上の経済性や省エネルギー化が求められています。

本プロジェクトでは高温多湿というわが国特有の気候条件の中で快適環境を実現するために消費される除湿エネルギーの削減に着目しています。具体的には、従来のデシカント空調システムに比べ効率よく、大容量除湿を実現する「収着型調湿システム」の実用化を目指しています。

従来のデシカント空調システムでは写真-1のようなデシカントロータを用いて、図-1に示すような構造を有する装置で、高温多湿な外気から水分を吸着し、温度調整を行うなどして調湿を実現していました。このようなシステムでは構造も複雑で、デシカント材の再生に高温・低相対湿度の空気が必要など十分な省エネルギー性を発揮できないことなどが問題となっていました。



写真-1 従来のデシカントロータ ※1

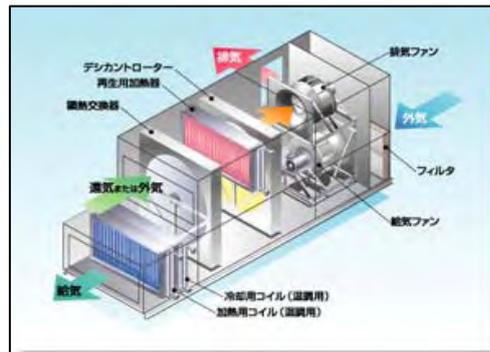


図-1 従来のデシカント空調システム ※1

このたび実用化する**収着型調湿システム**では、岡山大学が開発した大容量吸着が可能な高分子収着剤を静止型の収着ブロック（写真－２）として活用するシステムで、

- ①. 従来よりも収着材料の担持量を増加させ、大容量の除湿を実現
- ②. ヒートポンプによる冷却排熱を再生に利用してシステムの高効率化を実現
- ③. ロータ形状に伴うの端面加工が不要な形状のため、製品の大幅なコストダウンを実現

などの特徴があり、従来のデシカント空調に比べ高効率化、低価格化を同時に実現する画期的な調湿システムです。

写真－２ 静止型収着ユニット



表－１に従来のデシカント空調と収着型調湿システムの特徴・効果の比較を示します。

収着型調湿システムを外気処理用調湿システムとして、ビルなどの一般空調システムに組み込んだ場合、約１５～２０％の省エネルギー効果が期待できます。

また、従来のデシカント空調システムに比べて、設置スペースや価格面での優位性が期待でき、広く普及した場合に大きな省エネ、省CO₂のポテンシャルを有しています。

表－１ 従来型デシカントシステムとの比較表

従来のロータ回転型調湿システム	新しく実用化する収着型調湿システム
<p>収着剤ユニット(ロータ)は</p> <ul style="list-style-type: none"> ・高度な真円加工が必要 ・給排気摺動部の気密が必要 ・加工・製造コストが高い <p>大容量製品は大型となりスペースが必要</p> <p>ロータの回転駆動動力が必要</p> <p>ロータ交換などの保守が難しい</p>	<p>収着剤ユニット(ブロック)は</p> <ul style="list-style-type: none"> ・単純加工で製造容易 ・給排気切替の付属装置が必要 ・加工・製造コストが低い <p>縦型収着材で大容量製品もコンパクト</p> <p>駆動動力が不要で信頼性が高い</p> <p>ブロック交換などの保守が容易</p>

2. 岡山県の産学協同から生まれた先端技術の全国発信展開

本プロジェクトは本学と岡山県地場企業との産学共同研究から生まれた収着剤技術を核とし、建設

会社、設備会社、空調メーカー、素材メーカー、電力会社など省エネルギー、省 CO2 に取り組む大手有力企業との連携により実用化を図るもので、岡山県から全国へ情報発信を行う絶好の場となるものです。本プロジェクトは静止型収着ユニットの実用化開発（商品化を含む）、収着型調湿システムを設計するための基本データの取得・整備を行うもので、これらを応用した装置・機器などの商品化は連携企業が本プロジェクトに続いて実施することが期待されています。

本プロジェクトから得られる技術知見と参加企業が各々の分野で有する技術知見が融合し、相乗効果を発揮する形で低炭素化社会に貢献できる調湿システムを実現したいと思います。

3. 開発プロジェクトの構成ならびに開発スケジュール

本プロジェクトは本学ならびに本学発ベンチャー企業の（株）岡山エコエネルギー技術研究所を中心に研究実施グループ4社、共同研究参画会社18社の以下の体制で実施します。

（研究実施グループ） 本学+1社、研究協力企業3社

岡山大学自然科学研究科、（株）岡山エコエネルギー技術研究所

研究協力企業（3社）

日本エクスラン工業（株）、（株）蒼設備設計、前田技術士事務所

（研究委託グループ） 18社

関西電力（株）、（株）クボタ、三機工業（株）

昭和鉄工（株）、（株）ジャパンエナジー、新晃工業（株）

新日本空調（株）、（株）大気社、高砂熱学工業（株）

竹中工務店（株）、東京電力（株）、東芝キャリア（株）

東洋熱工業（株）、日本エクスラン工業（株）、日本ビーエーシー（株）

日本ピーマック（株）、日立アプライアンス（株）、三菱電機（株）

（あいうえお順）

開発スケジュールは以下の通りです。

研究期間 : 平成21年10月1日 ~ 平成22年5月25日

研究内容 : 原理モデルによる収着・再生実験（特性の理論化）

実用モデルによる収着・再生実験による特性の把握、設計資料収集

上記実験データに基づくシミュレーション技術の確立

収着型調湿システムの計画・設計技術の標準化

問い合わせ先：岡山大学 研究推進産学間連携機構 教授 渡邊 裕（わたなべ ゆたか）

電話：086-251-8472、Eメール wyutaka@cc.okayama-u.ac.jp

以上